

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Buiya HAYASHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: BOARD-MOUNTED MANIFOLD VALVE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2002-323807

MONTH/DAY/YEAR

November 7, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 7 日
Date of Application:

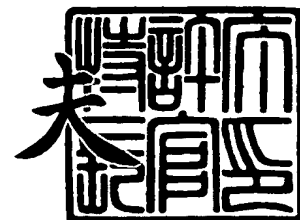
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 3 8 0 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 3 8 0 7]

出 願 人 S M C 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 SMC-291308

【提出日】 平成14年11月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16K 27/00

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 - 2 - 2 エスエムシー
株式会社筑波技術センター内

 【氏名】 林 文也

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 - 2 - 2 エスエムシー
株式会社筑波技術センター内

 【氏名】 高田 英幸

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 - 2 - 2 エスエムシー
株式会社筑波技術センター内

 【氏名】 又来 幸弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000102511

 【氏名又は名称】 エスエムシー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100072453

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 林 宏

【選任した代理人】

 【識別番号】 100114199

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後 藤 正 彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100119404

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 直生樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044576

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板搭載型マニホールドバルブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多数の電磁弁と、該多数の電磁弁を搭載したマニホールドベースと、該多数の電磁弁への給電のための電気回路を有する基板とを備えた基板搭載型マニホールドバルブにおいて、

上記マニホールドベースが、その上面から突出するように形成された上記多数の電磁弁を搭載する搭載台部と、該搭載台部の上面に形成されたポートを通して上記多数の電磁弁のポートと連通する流体通路とを有し、

上記基板が、その長手方向に沿って中央部がくりぬかれ、該くりぬかれた開口部から上記搭載台部の上面が突出するように上記搭載台部に嵌めこまれて上記マニホールドベース上に取付けられ、

上記電磁弁の弁部が、それらのポートを上記搭載台部の上面のポートに連通させて該搭載台部に取付けられ、しかも、該電磁弁が上記搭載台部の長手方向に沿って多数配設され、

上記電磁弁は、一端にソレノイド部を有する電磁弁の弁部が搭載台部上に対向配置され、あるいは両端にソレノイド部を有する電磁弁の弁部が搭載台部上に配置され、それらの電磁弁の弁部を駆動するソレノイド部が、上記搭載台部から互いに反対側の基板上に突出して、該基板の電気回路に対して電氣的に接続されている、

ことを特徴とする基板搭載型マニホールドバルブ。

【請求項 2】

上記基板が、マニホールドベースから延出する延長部を有すると共に、上記電磁弁との間に隙間が生じるようにして該マニホールドベース上に固定され、

上記電磁弁のソレノイド部が、マニホールドベースの搭載台部の上面から上記基板上に延出することにより該基板の延長部における電気回路を覆っている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の基板搭載型マニホールドバルブ。

【請求項 3】

上記基板が、搭載台部に対する電磁弁の取り付けと同時に該電磁弁の受電端子とプラグインで接続される多数の給電端子と、電源に接続するための一括配線用のコネクタとを有し、上記電気回路が該給電端子と一括配線用のコネクタとを電氣的に接続している、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の基板搭載型マニホールドバルブ。

【請求項 4】

上記マニホールドベースの長手方向に沿う一側面に、多数の電磁弁の各出力ポートに流体通路を介してそれぞれ連通する出力口が並設され、反対側の側面外に位置する基板の延長部に一括配線用のコネクタが設けられている、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の基板搭載型マニホールドバルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多数の電磁弁をマニホールドベースに搭載できるようにした基板搭載型マニホールドバルブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から一般的に知られているマニホールドバルブでは、マニホールドベース上に多数の電磁弁を並設し、マニホールドベース内を通して圧力流体を給排すると共に、該マニホールドベースまたは電磁弁自体に出力配管を接続するようにしている。この場合、印刷配線板の電気回路を通して多数の電磁弁に給電されるのが通例である。

【0003】

しかしながら、上記公知のマニホールドバルブでは、多数の電磁弁を単列で並設しているため、マニホールドベースは少なくとも電磁弁の中に電磁弁数を乗じた長さ以上の長さを必要とし、電磁弁数が多くなるとそれが長大化するため、複数のマニホールドバルブを用いる必要が生じるなどの問題もあり、多数の電磁弁を搭載したマニホールドバルブとしての一層の小型化が望まれていた。

また、多数の電磁弁をマニホールドベースに搭載する場合に、それらの電磁弁

に対する給電のための回路との接続を容易にするため、印刷配線によってその電気回路を形成した基板が用いられるが、その基板も電磁弁の数に応じて大きくなるため、それを保護した状態で収容するスペースを如何にして確保するか、という問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような問題を解消するためになされたもので、その技術的課題は、マニホールドベース上の限られたスペースに多くの電磁弁を配設できると共に、これらの電磁弁に給電する基板をマニホールドベースに簡単な構造でバランス良く容易に取付けることができる基板搭載型マニホールドバルブを提供することにある。

本発明の他の技術的課題は、印刷配線によって形成した電気回路を有する比較的大きい基板を、外力の作用を受けて損傷する可能性が少なく、しかも、その表面の電気回路も損傷から保護された状態で、特別に大きな収容スペースを確保することなく、電磁弁に近接配置できるようにしたした基板搭載型マニホールドバルブを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、多数の電磁弁と、該多数の電磁弁を搭載したマニホールドベースと、該多数の電磁弁への給電のための電気回路を有する基板とを備えた基板搭載型マニホールドバルブにおいて、上記マニホールドベースが、その上面から突出するように形成された上記多数の電磁弁を搭載する搭載台部と、該搭載台部の上面に形成されたポートを通して上記多数の電磁弁のポートと連通する流体通路とを有し、上記基板が、その長手方向に沿って中央部がくりぬかれ、該くりぬかれた開口部から上記搭載台部の上面が突出するように上記搭載台部に嵌めこまれて上記マニホールドベース上に取付けられ、上記電磁弁の弁部が、それらのポートを上記搭載台部の上面のポートに連通させて該搭載台部に取付けられ、しかも、該電磁弁が上記搭載台部の長手方向に沿って多数配設され、上記電磁弁は、一端にソレノイド部を有する電磁弁の弁部が搭載台部上に

対向配置され、あるいは両端にソレノイド部を有する電磁弁の弁部が搭載台部に配置され、それらの電磁弁の弁部を駆動するソレノイド部が、上記搭載台部から互いに反対側の基板上に突出して、該基板の電気回路に対して電氣的に接続されていることを特徴とするものである。

【0006】

上記基板搭載型マニホールドバルブの好ましい実施形態においては、上記基板が、マニホールドベースから延出する延長部を有すると共に、上記電磁弁との間に隙間が生じるようにして該マニホールドベース上に固定され、上記電磁弁のソレノイド部が、マニホールドベースの搭載台部の上面から上記基板上に延出することにより該基板の延長部における電気回路を覆うように形成される。

【0007】

また、上記基板搭載型マニホールドバルブは、上記基板が、搭載台部に対する電磁弁の取り付けと同時に該電磁弁の受電端子とプラグインで接続される多数の給電端子と、電源に接続するための一括配線用のコネクタとを有し、上記電気回路が該給電端子と一括配線用のコネクタとを電氣的に接続しているものとしてでき、その場合に、上記マニホールドベースの長手方向に沿う一側面に、多数の電磁弁の各出力ポートに流体通路を介してそれぞれ連通する出力口が並設され、反対側の側面外に位置する基板の延長部に一括配線用のコネクタが設けられているのが好ましい。

【0008】

上記基板搭載型マニホールドバルブは、上記搭載台部の上面に対向した形で取付けられた対をなす電磁弁、あるいは、その対をなす電磁弁を一体化したような両端にソレノイド部を有するダブルソレノイドの電磁弁が、搭載台部の長手方向に沿って多数配設されるため、マニホールドベース上の限られたスペースに多くの電磁弁を配設できる。

【0009】

また、上記基板搭載型マニホールドバルブは、上記搭載台部が上記マニホールドベースの上面から突出するように形成されており、そして、上記基板の中央部が長手方向に沿ってくりぬかれ、該くりぬかれた開口部から上記搭載台部の上面

が突出するように上記搭載台部に嵌めこまれてマニホールドベースに取付けられているため、上記基板を、搭載台部を囲んでその回りのマニホールドベース上に載置した状態で、バランス良く取付けることができ、しかも該基板をマニホールドベースに対して簡単な構造で容易に取付けることができる。

【0010】

上記搭載台部は、それを上記基板を取付ける際のガイド部材あるいは位置決め部材として用いることができ、また、上記基板が上記電磁弁との間に隙間が生じるようにして上記マニホールドベース上に固定されると、電磁弁の存在により上記基板を損傷させるような外力が作用することがなく、表面の電気回路も損傷から保護されるようになる。

更に、上記基板搭載型マニホールドバルブは、上記マニホールドベースの長手方向に沿う一側面に、電磁弁の各出力ポートにそれぞれ連通する出力口が並設され、反対側の側面外に位置する基板の延長部に一括配線用のコネクタを設けているので、配線の簡素化を図ることができると共に、マニホールドベースの流体通路の構造を簡単にすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1～図3は本発明に係る基板搭載型マニホールドバルブの一実施例を示すものであり、該基板搭載型マニホールドバルブ1は、多数の電磁弁2と、該多数の電磁弁2を搭載するマニホールドベース3と、該多数の電磁弁2に給電するための電気回路を有する基板4とを備えている。

上記電磁弁2は、3ポート弁として構成された弁部21と、該弁部21に一体に取付けられ、該弁部21の弁体23を駆動するソレノイド部22とを有している。該ソレノイド部22は、上記弁体23を駆動する可動鉄心27と該可動鉄心27を駆動するソレノイドコイル26とを有し、該ソレノイドコイル26への通電をオン・オフ制御することにより該可動鉄心27の動作を制御し、該可動鉄心27を介して上記弁体23を弁座24または弁座25に当接させることにより、弁部21の出力ポートAをその入力ポートPまたは排出ポートRの一方に連通させるものである。

【0012】

上記電磁弁2は、3ポート弁として構成したものであるが、対向する1対の電磁弁2の弁部を一体化して、その両側にソレノイド部を設けたダブルソレノイドの電磁弁を、上記1対の電磁弁2に替えて搭載することもできる。このダブルソレノイドの電磁弁を用いる場合、その弁部のポートは、1対の3ポート弁の電磁弁2を対向配置した場合と同様な配列としておくことが必要である。

【0013】

上記マニホールドベース3は、その上部から突出するように形成された搭載台部5と、該搭載台部5の上面5aに形成された流路の開口31a, 32a, 33aを通して、上記電磁弁の弁部21のポートP, A, Rとそれぞれ連通する流体通路31, 32, 33を有している。上記入力ポートPに連通する流体通路31及び上記排出ポートRに連通する流体通路33は、それぞれ上記マニホールドベース3内をその長手方向に伸びる共通流路36, 37を通してマニホールドベース3の端面にそれぞれ開口させ、上記電磁弁の各出力ポートAに連通する多数の流体通路32は、マニホールドベース3の長手方向に沿う一側面に開口する多数の出力口34にそれぞれ連通させ、該多数の出力口34には配管と接続する管継ぎ手35がそれぞれシール状態で取付けられている。

【0014】

上記電磁弁2は、その弁部21が上記搭載台部5の上面5aに対向した形で取付けられると共に、該対向配置された対をなす電磁弁2が上記搭載台部5の長手方向に沿って多数対配設され、それらの各弁部21はポートP, A, Rの周りにシール部材を介在させて搭載台部の上面5aに取り付けられている。ダブルソレノイドの電磁弁を用いる場合に、上記1対の電磁弁2が取付けられるべき搭載台部5上の領域にその弁部が取付けられることになる。

なお、図2において上記搭載台部5上に設けたねじ孔39は、電磁弁2の弁部21を固定するねじを螺挿するためのものである。

【0015】

また、上記基板4は、図1～図3に示すように、該基板4の長手方向に沿ってその中央部がくりぬかれ、該くりぬかれた開口部4aから上記搭載台部5の上面

5 aが突出するように、該基板4が搭載台部5の周りに嵌められ、搭載台部5を囲んでその回りのマニホールドベース3の段部3 a上に載置した状態で、電磁弁2のソレノイド部2 2との間に隙間が生じるようにして、該マニホールドベース3に複数のボルト4 0で固着されている。

【0016】

また、上記基板4は、図1に示すように、上記マニホールドベース3の上面から左右に延出する延長部4 bを有し、マニホールドベース3の一側面の多数の出力口3 4を並設した側とは反対側の側面外に位置する基板の延長部4 bの下面側に、一括配線用のコネクタ4 1が取り付けられ、また、該延長部4 bの上面には給電端子4 2 aを有する多数の給電コネクタ4 2が取付けられている。該給電端子4 2 aを有する給電コネクタ4 2は、搭載台部5に対する電磁弁2の取り付けと同時に該電磁弁2の受電端子4 5とプラグインで接続されるものである。

また、給電コネクタ4 2は、給電端子4 2 aを上記基板4に印刷配線された電気回路に接続する端子ピン4 2 bを有し、該電気回路は、上記端子ピン4 2 bを介して各給電端子4 2 aへ給電するために、上記一括配線用のコネクタ4 1に電氣的に接続されている。上記基板4の印刷配線された電気回路には、過電圧、過電流保護回路、表示回路等の、電磁弁2の作動に必要な所望の回路を付加することができ、必要に応じてそのための電子部品を搭載することができる。

【0017】

上記マニホールドベース3の搭載台部5に対向配置された電磁弁2は、その弁部2 1を駆動するソレノイド部2 2が、上記搭載台部5から互いに反対側の基板4上に突出して、該基板4の電気回路に対して上記受電端子4 5及び給電コネクタ4 2を介して電氣的に接続されているが、それに伴って、電磁弁2のソレノイド部2 2が、マニホールドベース3の上面から上記延長部4 aを含む基板4上に延出することにより、該基板4及びその延長部4 aにおける電気回路を、該基板4との間に隙間が生じるようにして覆っている。その結果、多数の電磁弁と接続するために比較的大きくなる基板4を、外力の作用を受けて損傷する可能性が少なく、しかも、その表面の電気回路も損傷から保護される状態に保持することができる。

【0018】

上記構成を有する基板搭載型マニホールドバルブ1は、上記搭載台部5の上面5aにその長手方向に沿って対をなす電磁弁2を対向した形で多数対配設しているため、マニホールドベース3上の限られたスペースに多くの電磁弁2を配設することができ、また、上記搭載台部5が上記マニホールドベース3の段部3aから突出するように形成され、そして、上記基板4の中央部が長手方向に沿ってくりぬかれ、該くりぬかれた開口部4aから上記搭載台部5の上面5aが突出するように上記搭載台部5に嵌めこまれているため、上記電磁弁2に給電する基板4をマニホールドベース3に簡単な構造でバランス良く、容易に安定した状態に取付けることができる。

【0019】

更に、マニホールドベース3上に多数の電磁弁2を対向した形で取り付けながら、上記マニホールドベース3の長手方向に沿う一側面に、多数対の電磁弁3の各出力ポートに連通する出力口34を並設し、反対側の側面外に位置する基板4の延長部4aに一括配線用のコネクタ41を設けているので、保守点検の工数を大幅に減らし、配線及び配管の簡素化を図ることができる。

【0020】**【発明の効果】**

以上に詳述したように、本発明によれば、マニホールドベース上の限られたスペースに多くの電磁弁を配設できると共に、これらの電磁弁に給電する基板をマニホールドベースに簡単な構造でバランス良く容易に取付けることができる基板搭載型マニホールドバルブを提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明に係る基板搭載型マニホールドバルブの一実施例を示す縦断面図である。

【図2】

一対の電磁弁のみを残し他の電磁弁を省略した、同装置の斜視図である。

【図3】

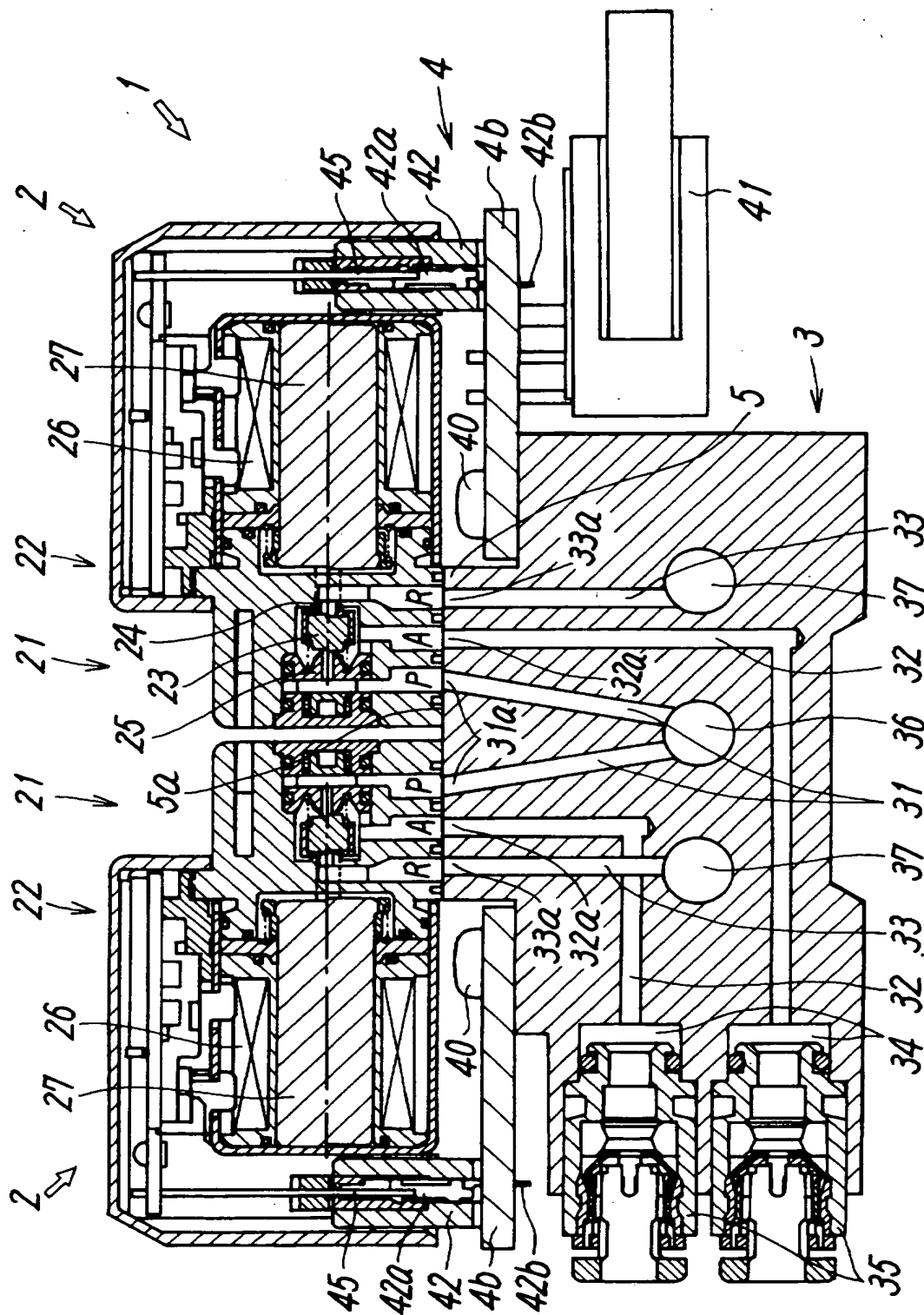
同装置に用いられる基板の斜視図である。

【符号の説明】

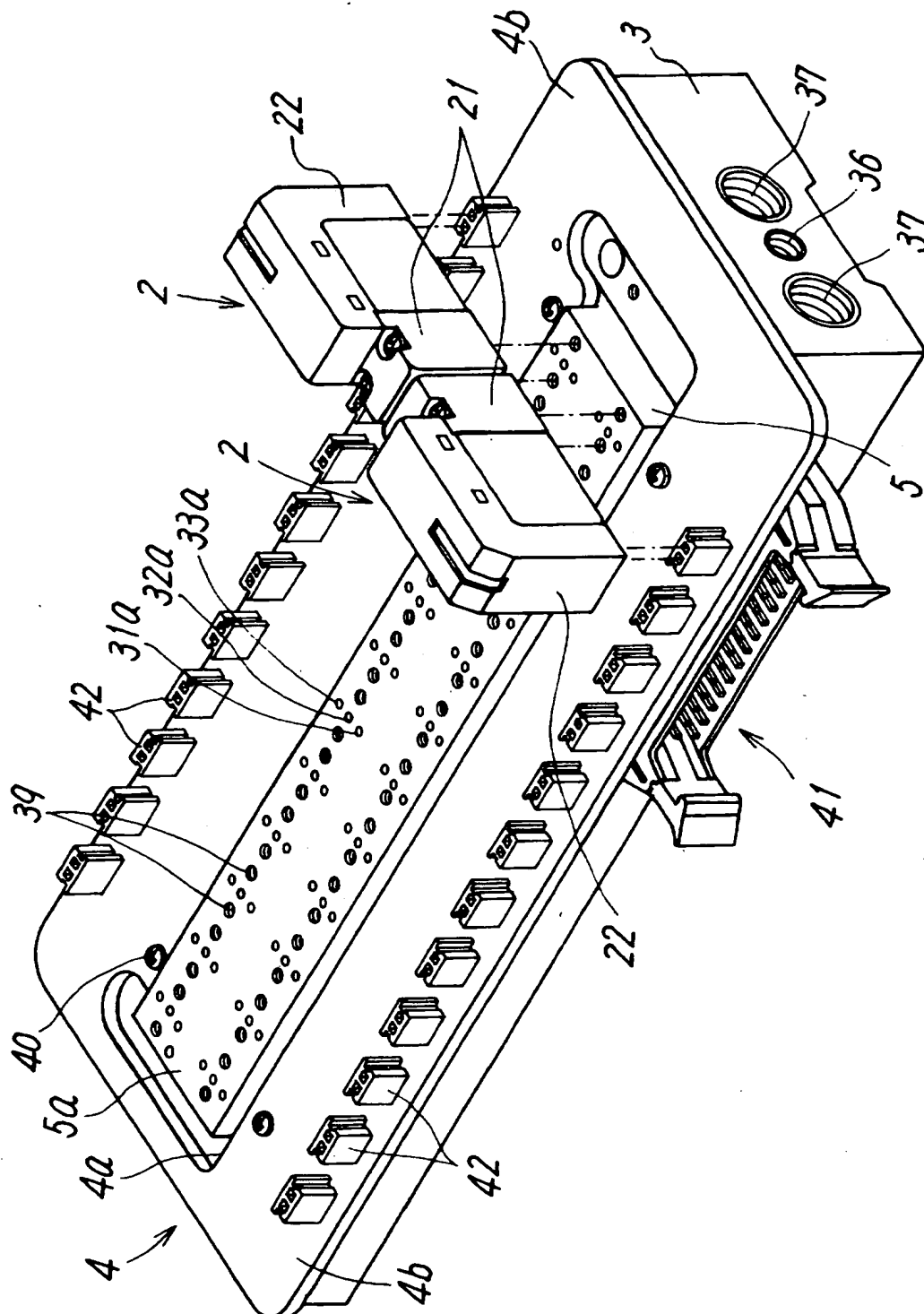
- 1 基板搭載型マニホールドバルブ
- 2 電磁弁
- 3 マニホールドベース
- 4 基板
- 5 搭載台部
- 3 1 ～ 3 3 流体通路

【書類名】 図面

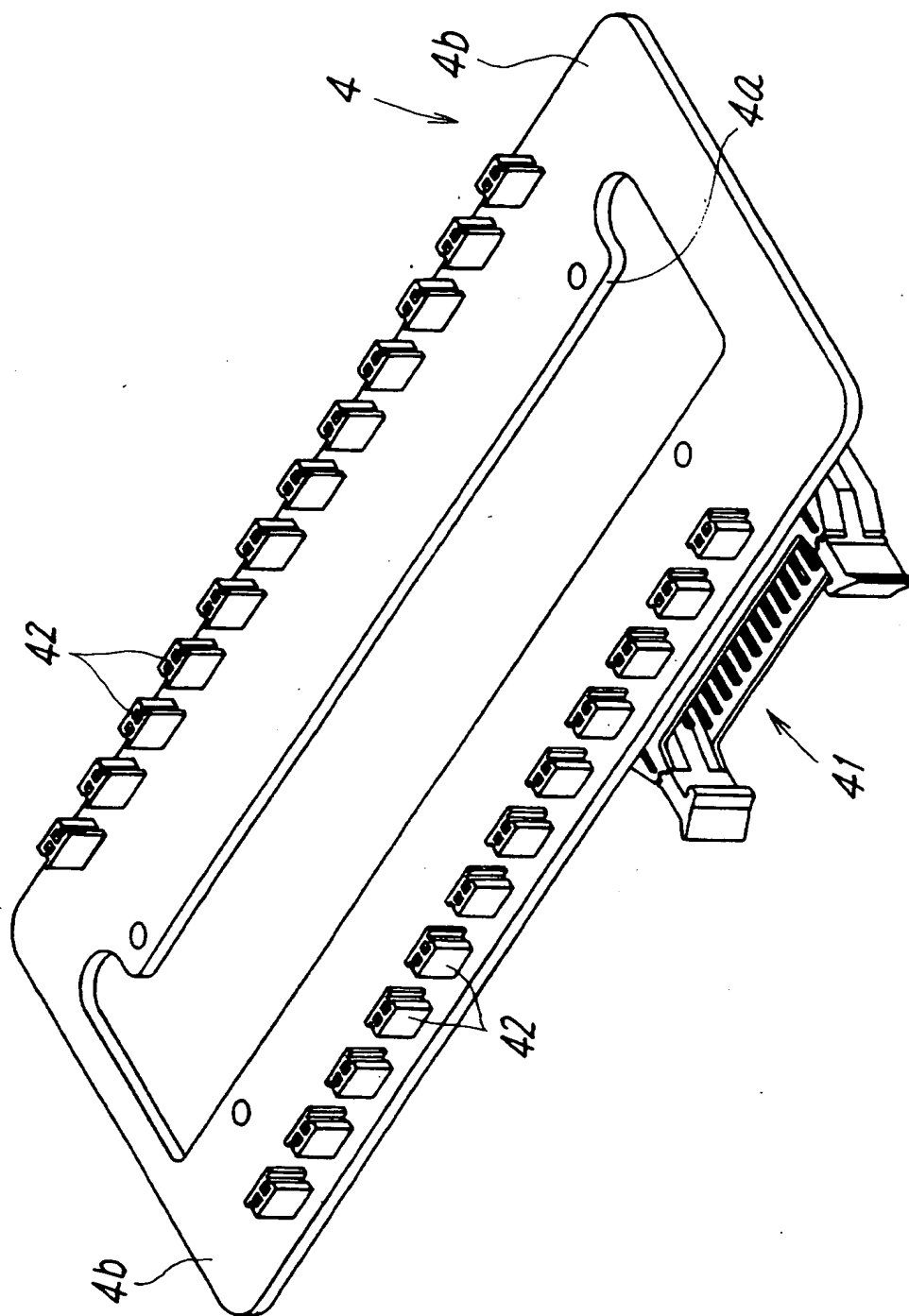
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マニホールドベース上の限られたスペースに多くの電磁弁を配設できると共に、これらの電磁弁に給電する基板をマニホールドベースに簡単な構造でバランス良く容易に取付け得る基板搭載型マニホールドバルブを提供する。

【解決手段】 基板搭載型マニホールドバルブ 1 において、多数の対向配設された電磁弁 2 を搭載する搭載台部 5 がマニホールドベース 3 の段部 3 a から突出するように形成され、該多数の電磁弁 2 に給電する電気回路を有する基板 4 が、その長手方向に沿ってその中央部がくりぬかれ、該くりぬかれた開口部 4 a から上記搭載台部 5 の上面 5 a が突出するように上記搭載台部 5 に嵌めこまれて上記マニホールドベース 3 に取付けられる。

【選択図】 図 1



特願 2002-323807

出願人履歴情報

識別番号

[000102511]

1. 変更年月日 2001年12月18日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区新橋1丁目16番4号
氏 名 エスエムシー株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月11日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都港区新橋1丁目16番4号
氏 名 SMC株式会社